



## HARJULAN NUORISOKOTI

### LVIRS- TEKNINEN KUNTOARVIO

**Kuntoarvion ajankohta:** 06.10.2009  
**Raportin päiväys:** 03.11.2009  
**Tilaaajan yhteyshenkilö:** Mikko Krohn, Vantaan kaupunki, (09) 839 22377

**Kuntoarvion suorittajat:**  
Tekmanni Service Oy

Harri Makkonen  
LVI-tekniikka  
040 7490347

Kari Törnström  
sähkötekniikka

Matti Ruotsala  
rakennustekniikka

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>1 YHTEENVETO</b> .....	<b>6</b>
1.1 RAKENNUSTEKNIikka .....	6
1.2 LVI-TEKNIikka .....	6
1.3 SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	7
1.4 ENERGIATALOUS .....	7
1.5 VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET .....	7
1.6 LISÄTUTKIMUKSET .....	7
1.7 KIINTEISTÖN PTS-EHDOTUS .....	8
1.7.1 Yhteenveto .....	8
1.7.2 Rakennustekniikka .....	9
1.7.2 Rakennustekniikka .....	9
1.7.3 LVI-tekniikka .....	10
1.7.4 Sähkötekniikka .....	11
<b>2 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA</b> .....	<b>12</b>
2.1 KOHTEEN TIEDOT .....	12
2.2 TEHDYT KORJAUKSET .....	12
2.3 ASIAKIRJATILANNE .....	12
2.4 KÄYTTÄJÄKYSelyn PALAUTE .....	13
2.5 HUOLTOTOIMEN JA KIINTEISTÖN KÄYTÖN ARVIOINTI.....	13
2.6 ENERGIATALOUS .....	13
2.7 SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	14
2.8 TURVALLISUUTEEN JA YMPÄRISTÖRISKEIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	14
2.9 KOSTEUSVAURIOIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT.....	14
SAUNAN PESUHUONEEN LATTIASTA JA SEINISTÄ MITATTIIN KOHONNEITA KOSTEUSARVOJA.....	14
<b>3 RAKENNUSTEKINEN KUNTOARVIO</b> .....	<b>15</b>
<b>D ALUERAKENTEET</b> .....	<b>15</b>
D6 VIHERRAKENTEET.....	15
D61 Nurmikot.....	15
D62 Puut.....	15
D63 Pensaat.....	15
D7 PÄÄLLYSRAKENTEET.....	16
D71 Bitumiset kulutuskerrokset.....	16
D72 Muut päällysrakenteet.....	16
D8 ALUEVARUSTEET .....	17
D82 Talovarusteet .....	17
D85 Jätehuoltovarusteet.....	17
D87 Valaistusrakenteet .....	17
D9 ULKOPUOLISET RAKENTEET .....	18
D9.6 Varastorakennukset.....	18
E4 PUTKIRAKENTEET .....	19
E43 Salaojat .....	19
<b>F RAKENNUSTEKNIikka</b> .....	<b>20</b>
F1 PERUSTUKSET .....	20
F11 Anturat.....	20
F12 Perusmuurit, - pilarit ja - palkit.....	20
F13 Alapohjat .....	20
F2 RAKENNUSRUNKO.....	21
F3 JULKISIVU.....	21
F31 Ulkoseinät.....	21

**KUNTOARVIO**  
**HARJULAN NUORISOKOTI**

F32 Ikkunat.....	22
F33 Ulko-ovet .....	22
F34 Julkisivun täydennysosat .....	22
F4 YLÄPOHJARAKENTEET .....	23
F5, F6 TILOJEN PINTARAKENTEET .....	24
<b>4 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO .....</b>	<b>25</b>
G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT.....	25
G11 Lämmöntuotanto.....	25
G12 Lämmönjakelu .....	25
G13 Lämmönluovutus .....	26
G14 Eristykset.....	26
G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT .....	27
G21 Vedenkäsittelylaitteet.....	27
G22 Vesijohtoverkosto .....	27
G23 Jätevesien käsittely .....	27
G24 Viemäriverkostot.....	27
G25 Vesi- ja viemärikalusteet.....	28
G26 Eristykset.....	28
G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT .....	29
G31 Ilmastointikoneet.....	29
G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat.....	30
G33 Kanavistot.....	30
G34 Pääte-elimet.....	30
G4 KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	32
G41 Kylmätekniset järjestelmät.....	32
G42 Kylmä- ja jäähdytysjakelu .....	32
G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT .....	33
G71 Alkusammutuskalusto.....	33
G8 MUITA LVI-TEKNISIÄ JÄRJESTELMIÄ.....	33
G86 Uima-allaslaitteet .....	33
<b>5 SÄHKÖTEKNIIKAN KUNTOARVIO .....</b>	<b>34</b>
H1 ALUESÄHKÖISTYS.....	34
H2 KYTKINLAITOKSET JA JAKOKESKUKSET .....	35
H22 Jakokeskukset ≤ 1000 V.....	35
H22.1 Pääkeskukset .....	35
H3 JOHTOTIET .....	36
H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot.....	36
H33 Kaapeliläpiviennit .....	36
H4 JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET .....	36
H41 Liittymisjohdot.....	36
H44 Voimaryhmäjohdot.....	36
H45 Valaistusryhmäjohdot.....	36
H5 VALAISIMET .....	37
H51 Vakiovalaisimet.....	37
H6 LÄMMITTIMET, KOJEET JA LAITTEET .....	38
H63 Kiukaat, varaajat, yms.....	38
H64 Kiinteistön varusteet.....	38
J1 PUHELINJÄRJESTELMÄT .....	39
J11 Yleisiin puhelinverkkoihin liitettävät puhelinjärjestelmät .....	39
J2 ANTENNIJÄRJESTELMÄT.....	39
J5 TURVA- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT.....	40
J51 Paloilmoitusjärjestelmät.....	40
J6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT .....	41
J62 Säättö- ja alakeskukset .....	41
J64 Kenttälaitteet.....	41
<b>6 LISÄTUTKIMUKSET .....</b>	<b>42</b>
6.1. VÄLITTÖMÄSTI TEHTÄVÄT LISÄTUTKIMUKSET.....	42

6.2. ENNEN KUNNOSSAPITOSUUNNITTELUA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET .....	42
6.3. ENNEN KORJAUSSUUNNITTELUA TEHTÄVÄT TUTKIMUKSET .....	42
<b>7 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA .....</b>	<b>43</b>

## Johdanto

Tämä kuntoarvioraportti on tehty kiinteistöön tehdyn kiinteistökatselmuksen perusteella. Kuntoarvion eri osioiden suorittajina ovat toimineet oman alansa asiantuntijat:

Kuntoarvioraportissa on noudatettu pääosin Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvion suoritusohjetta (suoritusohje KH 90-00246).

Kuntoarvioraportissa tarkastellaan kohteen nykytilannetta, kuntoa ja käyttöä. Raportissa esitetään ja ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä ja käydään läpi uusimistarpeet. Muutos- ja parannustöiden karkeat kustannusarviot ja niiden ajoitus on esitetty raportin PTS-ehdotuksissa.

Kustannusarvioissa on käytetty tarkastushetken alun kustannustasoa ja kokemusperäistä kustannustietoa (ATOP PTS). Kustannusarviot ovat karkeita arvioita budjetointia varten ja sisältävät arvonlisäveron 22 %. Erillisten toimenpiteiden kustannusarviot sisältävät myös niihin liittyvien töiden kustannukset (ellei erikseen ole muuta mainittu), esimerkiksi putkisaneeraustyöt sisältävät välittömästi putkitöistä aiheutuvat rakennustekniset työt ja niiden kustannukset.

Toimenpide-ehdotukset on laadittu 10 vuoden jaksolle pääpainon ollessa lähimpien viiden vuoden aikana odotettavissa olevissa töissä. Kiireelliset korjaustyöt on sisällytetty kuluvan vuoden kustannuksiin. Toimenpide-ehdotuksiin ei ole sisällytetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä, mutta oleellisesti laiminlyödyt huollot mainitaan kertaalleen.

*Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee saneerauskohteesta tehdä hyvät suunnitelmat. Saneeraustöihin tulee valita sellaiset suunnittelijat ja urakointiyritykset joilla on kokemusta saneeraustoiminnasta, koska kiinteistöjen saneeraustoiminta on eri tyyppistä toimintaa kuin uudisrakentaminen. Myös töiden valvontaan tulee kiinnittää suurta huomioita, jotta työt tulee tehtyä oikein.*

Energiansäästömahdollisuudet voidaan selvittää tarkemmin kiinteistöön tehtävällä energiakatselmuksella.

Raportin PTS-taulukossa on käytetyt kuntoluokat ovat seuraavat:

- 1 = hyväkuntoinen, uutta vastaava
- 2 = tyydyttävässä kunnossa, ei välitöntä uusimis- tai korjaustarvetta
- 3 = välttävissä kunnossa, uusimis- tai korjaustarve lähivuosina
- 4 = huonokuntoinen, teknisesti vanhentunut, heti korjattava tai uusittava

Kuntoarvion vastuuhenkilönä on toiminut Tekmanni Service Oy:stä Harri Makkonen.

ESPOOSSA 03.11.2009

Harri Makkonen

## 1 YHTEENVETO

Asiakirjojen mukaan rakennus on tehty vuonna 1971. Rakennus on toiminut nykyisessä käyttötarkoituksessa 1980 luvulta (käytössä olevien tietojen mukaan). Rakennus on nuorisokoti.

### 1.1 Rakennustekniikka

Rakennus on rakennusteknisiltä osiltaan hyvässä / tyydyttävässä kunnossa. Rakennus on valmistunut vuonna 1971. Rakennuksen kantavissa rakenteissa ei havaittu vaurioita. Merkittävimmät ensisijaiset korjaukset lähitulevaisuudessa tulee olemaan mm. ikkunoiden uusimiset ja rakennuksen sisäpuolen pintojen uusimiset. Sisäpuoliset korjaukset ja LVIS-järjestelmien korjaustyöt tulee tehdä samanaikaisesti.

HUOM. Tarkastushetkellä kohteen 2.krs:ssa oli kuivaus käynnissä vesivaurion johdosta.

### 1.2 LVI-tekniikka

Kiinteistön LVI- tekniikka on valtaosin alkuperäistä ja kunnoltaan välttävää. Kattilalaitoksen kunto on välttävä ja sen uusinta tulee ajoittumaan tarkastelujakson keskivaiheille. Lisäksi öljysäiliön tarkastukset ja öljymäärämittarin asennukset ajoittuvat tarkastelujakson alkupuolelle. Lämpöjohtoverkostolle ja pattereille on syytä suorittaa putkiston kuntotutkimus tarkastelujakson alkupuolella. Lisäksi kustannuksia tulee aiheuttamaan patteriventtiilien uusinta tarkastelujakson alkupuolella.

Käyttövesi- ja viemäriverkosto on välttävässä kunnossa. Verkostojen todellinen kunto on syytä selvittää putkiston kuntotutkimuksella tarkastelujakson alkupuolella. Lisäksi kustannuksia tulee aiheutumaan sekoittajien uusinnasta ja linjaventtiileiden uusinnasta sekä WC- laitteiden uusinnasta. Toimenpiteet tulevat ajoittumaan tarkastelujakson alkupuolelle.

Ilmanvaihtojärjestelmien osalta suurimmat korjaustarpeet liittyvät koneen huoltokunnostukseen tai vaihtoehtoisesti koneen uusintaan. Huippuimureiden huoltokunnostus ajoittuu tarkastelujakson alkuun. Lisäksi ilmastointikanavien nuohous on syytä suorittaa tarkastelujakson alkupuolelle.

Lisäksi kustannuksia tulee aiheuttamaan uima-allaslaitteiden ja kylmiöiden tarkastuksesta ja huollosta tarkastelujakson alkupuolelle. Huolloissa rikki olevat ja vanhentuneet laitteet tulee uusia.

### **1.3 Sähköjärjestelmät**

Rakennuksen sähkönjakelujärjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä. Sähköjärjestelmien laitteet alkavat olla osittain elinkaarensa loppuilla ja laitteiden huollontarve on lisääntynyt. Sähköjärjestelmä ei tällä hetkellä sisällä nykymääräysten mukaisia turvallisuuslaitteita (vikavirtasuojajytkimiä) ja ne joudutaan lisäämään mahdollisen saneerauksen yhteydessä. Sähköjärjestelmä palvelee kuormitettavuudeltaan tyydyttävästi nykyisiä tarpeita. Uimaallaslaitteisto ei ole käytössä eikä käyttökunnossa. Valaistustasot ovat yleisesti tyydyttävällä tasolla ja käytössä olevat valaisimet käyttötarkoitukseensa sopivia. Hehkulamppuväläisimissä tulisi käyttää energiansäästölamppuja. Ovimerkkivalaistusjärjestelmää ei ole huollettu ja järjestelmälle ei ole laadittu huolto ja kunnossapitosuunnitelma. Palovaroitinjärjestelmän huolloista ei ole tietoja. Rakennuksen käyttötarkoituksesta johtuen turvallisuusjärjestelmien huoltoon tulee kiinnittää huomiota.

*Ennen korjaustoimenpiteisiin ryhtymistä tulee saneerauskohteesta tehdä hyvät suunnitelmat. Saneeraustöihin tulee valita sellaiset suunnittelijat ja urakointiyritykset joilla on kokemusta saneeraustoiminnasta, koska kiinteistöjen saneeraustoiminta on erityyppistä toimintaa kuin uudisrakentaminen. Myös töiden valvontaan tulee kiinnittää suurta huomiota, jotta työt tulee tehtyä oikein.*

### **1.4 Energiatalous**

Kiinteistön energiataloutta ei käsitellä kuntoarvioraportin yhteydessä.

### **1.5 Välittömästi korjattavat puutteet**

- Vesi- ja viemärikalusteiden tarkastus ja mahdollinen uusinta.
- Ilmanvaihtokoneen ja huippuimureiden huolto.
- Laaditaan palovaroittimille huolto ja kunnossapitosuunnitelma ja huolletaan järjestelmä.
- Huolletaan / koestetaan ovimerkki / turvavalistusjärjestelmä ja laaditaan huolto ja kunnossapitosuunnitelmat.

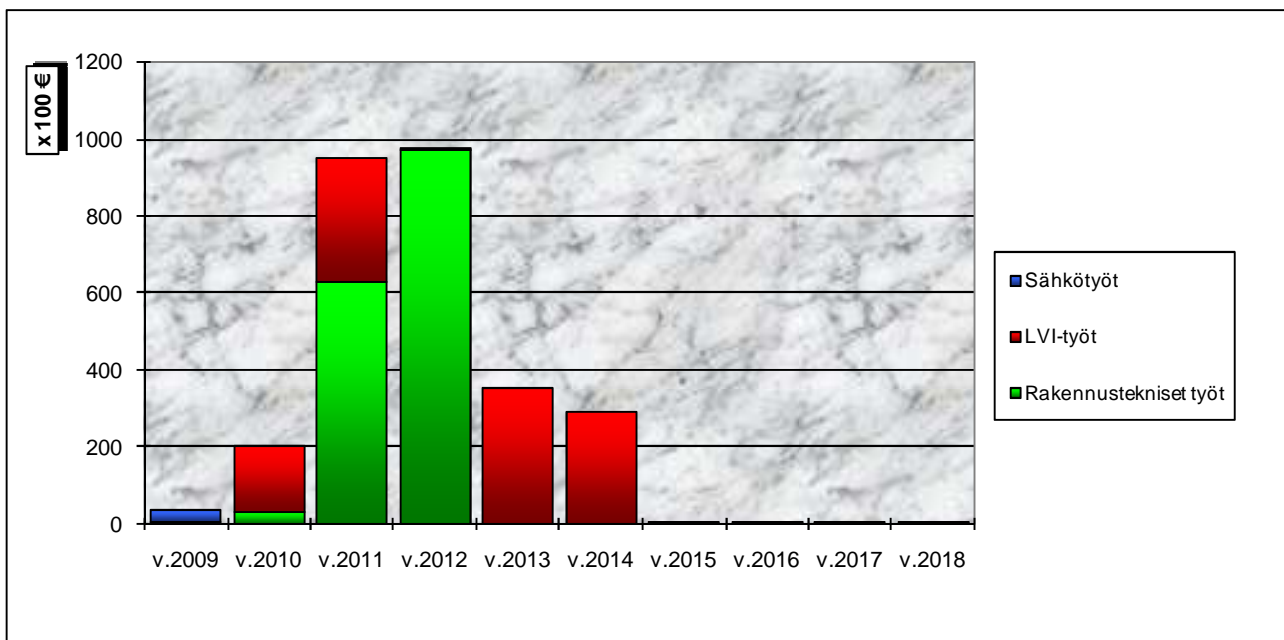
### **1.6 Lisätutkimukset**

- Lämpö-, vesi- ja viemäriverkoston kuntotutkimus.

## 1.7 Kiinteistön PTS-ehdotus

### 1.7.1 Yhteenveto

VANTAAN KAUPUNKI, HARJULAN NUORISOKOTI													
Kiinteistön perustiedot:		Tilavuus:	-	m <sup>3</sup>	Huoneistoala:	n. 800	m <sup>2</sup>	Rak.vuosi:	1971				
Raportin luku	Yhteenveto	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										v.2019- v.2028	Yht.
		v.2009	v.2010	v.2011	v.2012	v.2013	v.2014	v.2015	v.2016	v.2017	v.2018		
3	Rakennustekniset työt	6	31	630	971	0	0	0	0	0	0	0	1638
4	LVI-työt	0	175	320	5	355	295	5	5	5	5	5	1175
5	Sähkötyöt	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
	<b>Yhteensä</b>	<b>38</b>	<b>206</b>	<b>950</b>	<b>976</b>	<b>355</b>	<b>295</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2845</b>





**KUNTOARVIO**  
**HARJULAN NUORISOKOTI**

### 1.7.2 Rakennustekniikka

VANTAAN KAUPUNKI, HARJULAN NUORISOKOTI														
Raportin koodi	Toimenpide-ehdotukset Rakennustekniikka	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										2019 2028
				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>D7</b>	<b>Päällysrakenteet</b>													
	Asfaltin uusiminen, samalla vavistetaan kantavaa sorakerrosta.	2-3	300 m2			180								
	Rikkaruohojen poisto betonilaattojen saumoista.	3	1 erä		3									
<b>D8</b>	<b>Aluevarusteet</b>													
	Kuivaustelineen puhdistus ja maalaus.	3	1 erä		6									
	Lipputangon pinnan pesu.	2	1 erä		2									
<b>D9</b>	<b>Ulkopuoliset rakenteet</b>													
	Ulkovaraston kunnostusmaalaus.	2-3	35 m2				15							
<b>F3</b>	<b>Julkisivut</b>													
	Rapautuneiden tiilien uusiminen.	3	1 erä		20									
	Tiilijulkisivun tukossa olevien tuuletusrakojen aukaisu.	3	1 erä	6										
	Puuikkunoiden ja vesipeltien uusiminen.	2-3	28 kpl			450								
	Ulko-ovien kunnostukset ja maalaukset.	2-3	9 kpl				54							
	Parvekkeen maalaus.	2	30 m2				22							
	Kattotikkaiden puhdistus ja maalaus.	3	1 erä				5							
<b>F5, F6</b>	<b>Tilojen pintarakenteet</b>													
	Lattiapinnoitteiden uusiminen.	3	500 m2				425							
	Sisäpintojen maalaus.	3	1 erä				350							
	Saunan pesuhuoneen ja löylyhuoneen pintojen uusiminen.	3	1 erä				100							
	<b>Rakennustekniset työt yhteensä</b>			<b>6</b>	<b>31</b>	<b>630</b>	<b>971</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**KUNTOARVIO**  
**HARJULAN NUORISOKOTI**

### 1.7.3 LVI-tekniikka

VANTAAN KAUPUNKI, HARJULAN NUORISOKOTI														
Raportin koodi	Toimenpide-ehdotukset LVI-tekniikka	Kunto-luokka	Määrä-arvio	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										2019 2028
				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>G1</b>	<b>Lämmitysjärjestelmät</b>													
	Öljysäiliön puhdistus ja tarkastus.	2-3	1 erä		25									
	Lämpöjohtoverkoston ja lämpöpattereiden kuntotutkimus.	3-4	1 erä		20									
	Patteriventtiilien uusiminen sekä lämpöjohtoverkoston perussäätö.	3-4	1 erä			160								
	Kattilalaitoksen uusinta.	2-3	1 erä						250					
<b>G2</b>	<b>Vesi- ja viemärijärjestelmät</b>													
	Vesi- ja viemärikalusteet tulee tarkastaa ja pikaista korjausta vaativat puutteet tulee korjata välittömästi (sis. vakio paineventtiilin säädön).	4	1 erä		20									
	Rakennuksen käyttövesi- ja viemäriverkostoille tulee tehdä kuntotutkimus, jolla selvitetään verkostojen todellinen kunto.	3-4	1 erä		40									
	Kustannusvaraus käyttövesi- ja viemäriverkoston uusinnalle (uusinta ajankohta tarkentuu kuntotutkimuksessa).	2	1 erä					350						
<b>G3</b>	<b>Ilmastointijärjestelmät</b>													
	Ilmastointikoneen huoltokunnostus.	3-4	1 erä		40									
	Vaihtoehtoinen korjaustoimenpide; rakennuksen vanha tuloilmakone tulee uusiksi.	3-4	1 erä			120								
	Huippuimureiden huolto kunnostus.				10									
	Ilmastointikanavien puhdistus ja ilmamäärien säätö.	3-4	1 erä			35								
<b>G4</b>	<b>Kylmätekniiset järjestelmät</b>													
	Kylmiön tarkastus ja huolto.	2-3	1 erä		5									
<b>G7</b>	<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>													
	Pikapalopostien ja sammuttimien tarkastus.	3	1 erä		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>G8</b>	<b>Muita LVI-tekniisiä järjestelmiä</b>													
	Uima-allas laitteiden tarkastus ja huolto.	2-3	1 erä		10									
<b>E4</b>	<b>Putkirakenteet</b>													
	Salaojaverkoston kuntotutkimus.								40					
	<b>LVI-tvöt yhteensä</b>			<b>0</b>	<b>175</b>	<b>320</b>	<b>5</b>	<b>355</b>	<b>295</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**KUNTOARVIO**  
**HARJULAN NUORISOKOTI**

### 1.7.4 Sähkötekniikka

VANTAAN KAUPUNKI, HARJULAN NUORISOKOTI														
Raportin koodi	Toimenpide-ehdotukset Sähkötekniikka	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 100 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										2019 2028
				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>H1</b>	<b>Aluesähköistys</b>													
	Tarkastetaan ulkoalueen valaisimet ja korjataan rikkiiniset.	2	1 erä	1										
<b>H2</b>	<b>Kytkinlaitteet ja jakokeskukset</b>													
	Keskukset huolletaan ja keskustilat siivotaan.	2	1 erä	4										
<b>H4</b>	<b>Johdot ja niiden varusteet</b>													
	Tarkastetaan asennukset ja korjataan puutteet.	3	1 erä	5										
<b>H5</b>	<b>Valaisimet</b>													
	Korjataan valaisimia tarpeen mukaan.	2	1 erä	4										
<b>H6</b>	<b>Lämmittimet kojeet ja laitteet</b>													
	Uusitaan / korjataan kiinteistön sähkölaitteita tarpeen mukaan.	3	1 erä	6										
<b>J5</b>	<b>Turva- ja valvontajärjestelmät</b>													
	Laaditaan palovaroittimille huolto ja kunnossapitosuunnitelma ja huolletaan järjestelmä. Huolletaan ja koetetaan ovimerkkivalo- ja turvavalistusjärjestelmä ja laaditaan huolto- ja kunnossapitosuunnitelmat. Huolletaan ja koetetaan LVI-hälytysjärjestelmä.	2	1 erä	8										
<b>J6</b>	<b>Rakennusautomaatiojärjestelmät</b>													
	Rakennusautomaatiojärjestelmän toiminnan tarkastus.	2	1 erä	4										
	<b>Sähkötyöt yhteensä</b>			<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 2 KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

### 2.1 Kohteen tiedot

Tilaaaja: Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen  
Mikko Krohn  
Kielotie 13  
01300 VANTAA

Tutkimuskohde: Harjulan nuorisokoti  
Korsontie 52  
01450 VANTAA

Tyyppi: omakotitalo / nuorisokoti  
Rakennuksia: 1 kpl  
Portaita: -  
Asuntoja: -  
Liiketiloija: -  
Tilavuus: n. 1 550 m<sup>3</sup>  
Bruttopinta-ala: n. 550 m<sup>2</sup>  
Kerrosala: -  
Rakennusvuosi: 1971  
Saneerausvuosi: -  
Kiinteistön huoltoyhtiö: Vantaan kaupunki  
Kiinteistön isännöitsijä: Vantaan kaupunki

### 2.2 Tehdyt korjaukset

Nuorisokodin salaoja- ja sadevesiverkostoa on korjattu 1990 luvulla.

### 2.3 Asiakirjatilanne

Kohteesta ei ollut käytettävissä piirustuksia. Sähköpiirustukset tulisi hankkia ja säilyttää pääkeskustilassa.

*Piirustukset olisi syytä siirtää CAD-muotoon, jotta niiden päivittäminen olisi helpompaa ja samalla piirustukset säilyisivät paremmin.*

## **2.4 Käyttäjäkyselyn palaute**

Kuntoarvioon sisältyi rakennuksen käyttäjille tehty käyttäjäkysely. Vastauksista ilmenivät mm. seuraavat havainnot:

- ilmastointi riittämätön
- öljysäiliöstä puuttuu öljymäärämittari
- vesijohdoissa on voimakas kolina
- ulko-ovet eivät toimi kunnolla
- seinä-, lattia- ja kattopinnat ovat osin huonossa kunnossa
- osa huoneista on talvella kylmiä
- valaistus riittämätöntä oleskelutiloissa
- ulkoseinistä lohkeilevat tiilet ja seinissä kasvaa sammalta
- parvekkeen kaide huonossa kunnossa

## **2.5 Huoltotoimen ja kiinteistön käytön arviointi**

Kiinteistön huollosta vastaa Vantaan kaupungin Tilapalvelut. Huoltomiehen haastattelussa havaittiin, että hänellä oli käsitys kiinteistön tekniikasta. Teknisimmät huoltokohteet (LVIS) tarvitsevat alan asiantuntijan huoltoa.

*Kiinteistölle tulisi laatia huoltokirja (esim. peruskorjauksen yhteydessä). Huoltokirjan avulla voidaan ohjata huoltotyötä siten että tarpeelliset työt tulevat tehdyksi. Huoltokirja tarkoittaa myös PTS-suunnitelmaa, jolloin budjetointitarkkuus ja taloudenpito on paremmin suunniteltavissa ja ennakoitavissa. Se mahdollistaa myös huoltotoimen tasavertaisen kilpailuttamisen. Huoltokirja auttaa kiinteistöstä vastaavaa tahoa valvomaan huoltotoimenpiteiden toteuttamista.*

## **2.6 Energiatalous**

Energian kulutustietoja ei ollut käytettävissä kuntoarvion teon yhteydessä.

## **2.7 Sisäolosuhteisiin liittyvät havainnot**

### **Lämpötila ja ilman vaihtuvuus**

Kiinteistökierröksellä tehtyjen havaintojen perusteella huonelämpötilat olivat hieman korkeampia ja huonetilojen ilma oli hieman tunkkaista. Rakennuksen yläkerrassa oli kuivatus käynnissä kosteusvaurion johdosta, joka hieman nosti lämpötilaa.

### **Sisäilman epäpuhtaudet**

Tarkastuskierroksella ei havaittu suurempia epäpuhtauksia sisäilmassa, mutta sisäilma oli hieman tunkkaista.

## **2.8 Turvallisuuteen ja ympäristöriskeihin liittyvät havainnot**

Palovaroittimien huolloista ei ole tietoja. Ovimerkkivalaistusjärjestelmää ei ole huollettu ja järjestelmälle ei ole laadittu huolto ja kunnossapitosuunnitelma.

## **2.9 Kosteusvaurioihin liittyvät havainnot**

Saunan pesuhuoneen lattiasta ja seinistä mitattiin kohonneita kosteusarvoja.

### **3 RAKENNUSTEKNINEN KUNTOARVIO**

#### **D Aluerakenteet**

##### ***D6 Viherrakenteet***

###### **D61 Nurmikot**

Nurmikkoa kasvaa rakennuksen vierustoilla. Nurmialueet ovat hyvässä kunnossa. Ei huomautettavaa.

###### **D62 Puut**

Puita kasvaa edellä mainituilla nurmialueilla. Ei huomautettavaa.

###### **D63 Pensaat**

Pensaita kasvaa edellä mainituilla nurmialueilla. Ei huomautettavaa.

##### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei aiheuta toimenpiteitä.

## ***D7 Päälysrakenteet***

### **D71 Bitumiset kulutuskerrokset**

Etupiha on päällystetty asfaltilla. Pintavedet ohjataan kallistusten avulla alueella oleviin sadevesikaivoihin. Asfaltin pinnassa esiintyy halkeamia ja painaumuksia, varsinkin rakennuksen vierustalla (**RAK-kuva 1**). Vauriot viittaavat siihen, että asfaltin alla oleva kantava sorakerros on menettänyt kantavuutensa. Pihan asfaltti tulisi uusida ja samalla vahvistetaan kantavaa sorakerrosta tarkastelujakson alkupuolella.

### **D72 Muut päällysrakenteet**

#### *D72.2 Laatoitukset*

Sisäpihalla on pesubetonisista pihalaatoista tehty laatoitus. Laatoitus on tyydyttävässä kunnossa, mutta saumoista kasvaa rikkaruohoa. Pihalaatoituksen saumat tulisi puhdistaa tarkastelujakson alkupuolella.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Asfaltin uusiminen, samalla vahvistetaan kantavaa sorakerrosta. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2011.

Poistetaan rikkaruohot betonilaattojen saumoista. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.



## **D8 Aluevarusteet**

### **D82 Talovarusteet**

Piha-alueella on metallirakenteinen maalattu pyykinkuivausteline. Telineen maalipinnassa on ruostevaurioita ja maalipinnan kulumia. Lisäksi piha-alueella on kiinteistön lasikuiturakenteinen lipputanko. Lipputangon alaosassa on mikrobikasvuston aiheuttamia vaurioita. Tämä näkyy tangon pinnalla vihertävänä värinä. Pyykinkuivausteline tulisi puhdistaa ja maalata ja lipputanko tulisi pestä tarkastelujakson alkupuolella.

### **D85 Jätehuoltovarusteet**

Jätekatoksessa on riittävä määrä jäteastioita.

### **D87 Valaistusrakenteet**

Katso lähemmin kohta 5. Sähkötekniikan kuntoarvio.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Kuivaustelineen maalauskuunnostus. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

Lipputangon pesu. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

## ***D9 Ulkopuoliset rakenteet***

### **D9.6 Varastorakennukset**

Piha-alueella on puurakenteinen yhdistetty varasto- ja jäterakennus. Rakennus on perustettu maanvaraisen betonilaatan ja sokkelin varaan. Varaston runko muodostuu ulkoseinälinjojen kantavista puutolpista ja katon kantavista puurakenteista. Ulkoseinä on vaakaan asennettua maalattua ulkoverhouslautaa. Ovet ovat maalattuja ulkoverhouslaudoituksella päällystettyjä puuovia, joiden alaosassa on potkupelti. Varaston julkisivussa esiintyy väri- vaihtelua ja pinnan kulumista (**RAK- kuva 2**). Varaston kunnostusmaalaus tulisi suorittaa tarkastelujakson alkupuolella.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Varaston ulkopuolen maalaus-kunnostus. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2012.

## ***E4 Putkirakenteet***

### **E43 Salaojat**

Tarkastuskäynnillä tehtyjen havaintojen ja käytössä olevien tietojen perusteella rakennus on salaojitettu. Rakennuksen salaojat kulkevat perusmuurin ulkopuolella. Salaojaverkostoa on korjattu 1990 luvulla. Salaojaverkostojen kuntoa tulee jatkossa seurata seurantakuvaus- ja salaojajärjestelmän huuhtonta / puhdistus tulee suorittaa vähintään viiden vuoden välein.

### **Toimenpide-ehdotukset**

#### *Salaojaverkoston kuntotutkimus*

Salaojarakenteiden kunnan selvittäminen kuntotutkimuksen avulla. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2014.

## **F Rakennustekniikka**

### ***F1 Perustukset***

#### **F11 Anturat**

Kohteessa tehtyjen havaintojen mukaan rakennus on perustettu betonirakenteisten seinä-anturoiden varaan. Ei huomautettavaa.

#### **F12 Perusmuurit, - pilarit ja - palkit**

Sokkelit ovat betonirakenteisia, lautamuottikuvioisia maalattuja sokkeleita. Sokkelit ovat suhteellisen hyvässä kunnossa. Maalipinnan irtoilua tai hilseilyä ei todettu. Ei huomautettavaa.

#### **F13 Alapohjat**

Kiinteistökatselelmuksessa tehtyjen havaintojen perusteella rakennuksen alapohjana toimii betonirakenteinen maanvarainen laatta. Laatan vahvuutta ei saatu selville.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei aiheuta toimenpiteitä.

## ***F2 Rakennusrunko***

Kiinteistökäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella rakennuksen kantavat pystyrakenteet muodostuvat 1.krs:n osalta betonirakenteisista seinistä. Kantavat vaakarakenteet muodostuvat 1.krs:n betonirakenteisista laatastosta. Rakennuksen siipiosan runko muodostuu ulkoseinälinjojen kantavista puutolpista. 2.krs:n runko muodostuu myös ulkoseinälinjojen kantavista puutolpista. Kerroksia yhdistää betonirakenteinen porras. Rakennuksen runkossa ei havaittu painumiseen viittaavia vaurioita.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei aiheuta toimenpiteitä.

## ***F3 Julkisivu***

Rakennuksen ulkoseinä on poltettua punaista moduulitiiltä. Ulkoseinän lämmöneristeen paksuutta ei saatu selville. Lämmöneristystilan tuuletus on hoidettu alimman tiilirivin tuuletusraoilla.

Ulko-ovet ovat maalattuja puurakenteisia tummalla puunsuoja-aineella käsiteltyjä paneeliovina.

Ikkunat ovat 2- kertaisia puurakenteisia maalattuja sivusaranoituja puuikkunoita.

### **F31 Ulkoseinät**

#### *F31.2 Tiiliseinät*

Tiiliseinät ovat silmämääräisen tarkastelun perusteella suhteellisen hyvässä kunnossa. Muutamien tiilien pinnassa on rapautumisen merkkejä. Tämä näkyy tiilen pinnan rikkoutumisena (**RAK- kuva 3**). Lisäksi tuuletusraot ovat paikoitellen tukossa eli niissä on laastia tukkeena. Rapautuneet tiilet tulee uusida ja tuuletusraot puhdistaa tarkastelujakson alkupuolella.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Rapautuneet tiilet tulee uusida. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

Tiilijulkisivun tukossa olevat tuuletusraot tulee puhdistaa / aukaista. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2009.

## **F32 Ikkunat**

### *F32.1 Puuikkunat*

Puuikkunat ovat suhteellisen tyydyttävässä kunnossa. Ikkunoissa on talvisin vedon tuntua. Puitteet ovat osittain käyriä. Ikkunoiden maalipinnassa esiintyy eriasteisia kulumia ja maalipinnan lohkeiluja (**RAK- kuva 4**). Ikkunat ja vesipellit tulisi uusita tarkastelujakson alkupuolella.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Havaittujen vaurioiden johdosta puuikkunat tulee uusita. Samalla uusitaan ikkunoiden vesipellit. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2011.

## **F33 Ulko-ovet**

### *F33.1 Puuovet*

Puuovissa esiintyy vaihtelevissa määrin pinnan kulumia. Lukot toimivat suhteellisen hyvin. Ovien kunnostus ajoittuu tarkastelujakson alkupuolelle.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Oville tehdään normaalit huoltotoimenpiteet (lukkojen ja helojen korjaukset / uusimiset) ja maalaus-kunnostukset. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.

## **F34 Julkisivun täydennysosat**

### *F34.1 Parvekkeet*

Rakennuksen parveke on paikalla valettu betonirakenteinen parveke. Kaide on neliöputki-profiileista tehty metallikaide, johon on kiinnitetty tummalla puunsuoja-aineella käsitellyt vinolautaelementit. Parvekelaatan alapinnassa on maalipinnan hilseilyä (**RAK- kuva 5**). Kaiteen puuosissa on lähinnä auringon uv-säteilyn aiheuttamia vaurioita. Tämä näkyy pinnoitteen haalistumisena. Parvekkeen maalaus-kunnostus tulee suorittaa tarkastelujakson alkupuolella.

### *F34.2 Ulkoseinän tikkaat*

Vesikatolle johtaa metallirakenteiset tikkaat. Tikkaissa esiintyy pinnan kulumia ja tikkaat tulisi puhdistaa ja maalata tarkastelujakson alkupuolella.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Parvekkeen laatan alapinnan pesu ja maalaus sekä kaiteen maalaus. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.

Kattotikkaan puhdistus ja maalaus. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.

### ***F4 Yläpohjarakenteet***

Vesikaton kantavana rakenteena on puurunko, joka tukeutuu ulkoseinien kantaviin rakenteisiin. Vesikate on sirotepintaista bitumihuopaa. Katon sadevedet ohjataan kallistusten avulla katolla oleviin kattokaivoihin. Kattokaivoista vedet ohjataan sisäpuoliseen sadevesiviemärijärjestelmään. Pintahuopa on uusittu v. 1999. Syynä tähän on ollut katossa olevat vuodot. Silmämääräisen tarkastelun perusteella vesikate on hyvässä kunnossa.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei aiheuta toimenpiteitä.

## ***F5, F6 Tilojen pintarakenteet***

Tilojen toimivuutta ja soveltuvuutta nykyiseen käyttöön ei tässä yhteydessä tarkasteltu. Kosteiden tilojen seinistä ja lattiosta mitattiin kosteusarvot GANN Hydromette UNI 1 – pintakosteusmittarilla ja B 50 - pintakosteusanturilla. Lisäksi kosteusmittauksia tehtiin tiloista, jossa epäiltiin olevan kosteutta. Seuraavassa on havainnot sisätiloista.

1.krs:n tilojen lattiat on päällystetty muovimatolla, saunaosastolla on klinkkerilaatoitus. Seinät ovat maalattuja kivi- ja levyrakenteisia seiniä. Saunaosaston pesutilojen seinät on laatoitettu kaakelilaatoilla. Katot ovat osittain alas laskettuja levy- ja akustovillalevykattoja. Ovet ovat maalattuja tai lakkapintaisia huullettuja puurakenteisia umpi- ja lasiovia. Kerroksessa on yksi metallirakenteinen lasipalo-ovi.

2.krs:n lattiat on käytävien ja oleskelutilan osalta päällystetty parketilla, huoneet muovimatolla. Seinät ovat kuten alakerrassa maalattuja kivi- ja levyrakenteisia seiniä. Käytävien ja oleskelutilan katto on alas laskettu nk. kymppipaneelikatto.

### Tehdyt havainnot:

- Pinnat ovat tyydyttävässä kunnossa mutta vanhentuneet.
- Saunan sisutus on kulunut (**RAK- kuva 6**).
- Saunan pesutilan seinä- ja lattiasaumamat ovat kellastuneet. Lattiasta ja seinistä mitattiin kohonneita kosteusarvoja.

### Yhteenveto:

Kohteen lattiapinnat kaipaavat uusimistoimenpiteitä ja sisäseinät maalausta. Saunan pesuhuoneen ja löylyhuoneen pinnat tulisi uusida. Kunnostukset ajoittuvat tarkastelujakson alkupuolelle.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Kohteen lattiapinnat kaipaavat uusimistoimenpiteitä. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.

Sisäseinien maalaukset tehdään samanaikaisesti lattiapinnoitteen uusimisen yhteydessä. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.

Saunan pesuhuoneen ja löylyhuoneen pinnat uusitaan. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2012.



## 4 LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### G1 Lämmitysjärjestelmät

Kiinteistön lämpö tuotetaan kevytöljykattilalaitoksella. Rakennus on varustettu pumppukiertoisella suljetulla vesilämmityslaitoksella. Tilojen lämmitys on toteutettu vesipatterilämmityksellä.

#### G11 Lämmöntuotanto

Kiinteistön lämpö tuotetaan kevytöljykattilalaitoksella (LVI- kuva 1). Öljykattila on Högforsin valmistama vuodelta 1999. Öljypoltin on Oilonin valmistama ja öljykattilan ikäinen. Kattila on teknisen iän perusteella välttävissä kunnossa ja sen uusinta ajoittuu tarkastelujakson keskivaiheille. Samassa yhteydessä on öljypoltin syytä uusia. Pumppu on Kolmeksin valmistama ja uusittu. Paisunta-astia on kalvopaisunta-astia vuodelta 1999.

Öljysäiliö on alkuperäinen ja se sijaitsee pihalla, maan alla. Öljysäiliö on lasikuituinen ja käytössä olevien tietojen mukaan ainakin 3000 litran säiliö (LVI- kuva 2). Öljysäiliössä ei ole öljymäärämittari ja säiliön öljymäärää tarkastetaan puukepillä. Säiliöön tulisi asentaa öljymäärämittari.

Öljysäiliön tarkastuksesta ja puhdistuksesta ei ollut tietoa, joten öljysäiliö tulisi puhdistaa ja tarkastaa. Samassa yhteydessä säiliöön on syytä asentaa öljymäärän mittari. Öljysäiliö suositellaan puhdistettavaksi ja tarkistettavaksi vähintään viiden - kymmenen vuoden välein ja uusittavaksi n. 30 vuoden välein.

Kiinteistöikäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella piippu on haponkestävästä teräksestä valmistettu. Kattila vaihdoksen yhteydessä on syytä myös piippu tarkastaa ja mahdollisesti kunnostaa.

#### G12 Lämmönjakelu

Kiinteistön lämpöjohdot on rakennettu teräsputkesta kierre- ja hitsausliitoksin. Runkojohdot kulkevat osin teknisen tilan katossa näkyvillä ja osin rakenteissa piilossa. Runkolinjojen sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat tarkastetuina osin alkuperäisiä palloventtiileitä, joiden sulkuominaisuudet ovat tyydyttävässä kunnossa (LVI- kuva 3). Putkistojen kunto on vielä hyvä, mutta putkiston kunto ja jäljellä oleva käyttöikä on syytä selvittää putkiston kuntotutkimuksella tarkastelujakson alkupuolella.

*Yleisesti ottaen lämpöjohtoverkoston kriittisimpinä kohtina voidaan pitää kosteiden tilojen tai maanvaraisen lattian rakenteissa kulkevia putkia, jotka voivat joutua tekemisiin ulkopuolisen kosteuden kanssa ja syöpyä ulkopuolisesti.*

## G13 Lämmönluvutus

Kiinteistön lämmitys on toteutettu alkuperäisillä teräslevy- ja rutiläpattereilla. Patterit ovat teknisen ikänsä perusteella kunnossa. Lämpöpatterit on varustettu pääosin Danfossin termostaattisilla patteriventtiileillä (LVI- kuva 4). Patteriventtiilit ovat osin rikki ja osin huonossa kunnossa. Patteriventtiilien uusinta ajoittuu tarkastelujakson alkupuolelle.

## G14 Eristykset

Lämpöjohtoverkosto on eristetty tarkastetuin osin villaeristein, jonka pinnoitteena on näkyvin osin muovia. Eristeet ovat valtaosin kunnossa.

### Toimenpide-ehdotukset

#### *Öljysäiliön puhdistus ja tarkastus*

Öljysäiliö tulee puhdistaa ja tarkastaa sekä säiliön varolaitteet tulee tarkastaa ja huoltaa. Lisäksi säiliöön tulee asentaa öljymäärämittari. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2010.

#### *Lämpöjohtoverkoston ja lämpöpattereiden kuntotutkimus*

Lämpöjohtoverkostolle ja lämpöpattereille tulee suorittaa kuntotutkimus, jossa määritellään järjestelmien todellinen kunto ja saneeraustarve. Tutkimus tulee suorittaa röntgenkuvauksia hyväksi käyttäen vuonna 2010.

#### *Patteriventtiileiden uusinta*

Alkuperäiset patteriventtiilit tulee uusida vuonna 2011. Samassa yhteydessä patteriverkosto tulee perussäätää.

#### *Lämpöjohtoverkoston perussäätö*

Patteriverkostoille tulee suorittaa perussäätö patteriventtiilien uusimisen yhteydessä. Verkostojen uusille patteriventtiileille määritetään vesivirrat, linjoille määritetään vesivirrat sekä linjasäätöventtiileille esisäätöarvot. Lisäksi säädetään patteri- ja linjakohtaiset vesivirrat sekä huonetilojen lämpötilatasot tarkastetaan ja esisäätöarvot hienosäädetään.

#### *Kattilalaitoksen uusinta*

Kattilalaitos tulee uusida oheislaitteineen. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2014.

## **G2 Vesi- ja viemärijärjestelmät**

Kiinteistö on liitetty Vantaan kaupungin vesi- ja viemäriverkoston. Lämmin käyttövesi tuotetaan kattilalaitoksella. Vesimittari ja pääsulut ovat pannuhuoneessa (LVI-kuva 5). Vesipaine on 500 kPa, joka on hieman korkeaa tasoa ja sitä tulisi säätää.

### **G21 Vedenkäsittelylaitteet**

Kiinteistön öljykattila on varustettu käyttövesikierukalla, joka on kattilan ikäinen. Lämminvesikierukka on välttävissä kunnossa. Vesimittarin yhteydessä olevat sulkuventtiilit ovat toimivat, mutta melko jäykät. Venttiilit tulee uusia käyttövesiverkoston kuntotutkimuksen suositamalla aikavälillä.

### **G22 Vesijohtoverkosto**

Käyttövesiputkistot on rakennettu kupariputkista, jotka on liitetty kapilaariosin ja fosforikuparijuotoksin. Runkolinjat kulkevat osin näkyvillä pannuhuoneessa ja osin rakenteissa piilossa. Käyttöveden sulkuventtiilit ovat tarkastetuina osin, välttävissä kunnossa olevia pallo- ja vinoistukkaventtiileitä. Käyttövesiverkoston kunto on välttävää tasoa ja verkoston todellinen kuntoa on kuitenkin syytä selvittää kuntotutkimuksella tarkastelujakson alkupuolella.

### **G23 Jätevesien käsittely**

Jätevesi- ja sadevesikaivot ovat tarkastetuina osin alkuperäisiä betonirengaskaivoja.

### **G24 Viemäriverkostot**

Kiinteistössä on jäte- ja sadevesiviemäriverkosto. Pohjaviemärit ovat rakennettu tarkastetuina osin muoviputkesta ja ovat alkuperäisiä. Pohjaviemärit kulkevat rakennuksen lattian alla piilossa. Tonttioviemärit on rakennettu tehtyjen havaintojen perusteella muoviputkella. Viemäreiden kunto on teknisen iän perusteella tyydyttävä. Verkostojen todellinen kunto on kuitenkin syytä selvittää lähivuosien aikana kuntotutkimuksella.

## **G25 Vesi- ja viemärikalusteet**

Kiinteistötarkastuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen mukaan vesikalusteet ovat pääosin alkuperäisiä 1-oteseikoittajia (LVI- kuva 6). WC- laitteet ovat pääosin 9 dm<sup>3</sup> huuhtelusäiliöllä varustettuja laitteita (LVI- kuva 7).

### *Yhteenveto*

Kiinteistön alkuperäiset vesi- ja viemärikalusteet ovat tyydyttävässä / välttävissä kunnossa. Vesi- ja viemärikalusteissa on havaittavissa paikoin jo jäykkyyttä ja paikoin tiiviste- vuotoa. Kalusteet tulisi tarkastaa ja käydä läpi kokonaisuudessaan ja korjata niissä havaitut puutteet (mm. kiinnitykset, yms.). Vesi- ja viemärikalusteiden kokonaisvaltainen uusinta on edessä tarkastelujakson loppupuolella.

## **G26 Eristykset**

Käyttövesiverkosto on eristetty osin villaeristein. Eristeet olivat tarkastetuina osin kunnossa.

## **Toimenpide-ehdotukset**

### *Vesi- ja viemärikalusteiden tarkastus*

Kiinteistön vanhat vesi- ja viemärikalusteet tulee tarkastaa ja pikaista korjausta vaativat puutteet tulee korjata välittömästi.

### *Vakiopaineventtiilin säätö*

Vakiopaineventtiilin avulla verkoston vesipaine tulee säätää tarpeen mukaiselle tasolle. Toimenpide tulee tehdä vuonna 2009.

### *Käyttövesi- ja viemäriverkostojen kuntotutkimus*

Kiinteistön käyttövesi- ja viemäriverkostoille tulee tehdä kuntotutkimus, jossa määritellään järjestelmien todellinen kunto ja saneeraustarve. Toimenpide tulee tehdä vuonna 2010.

### *Vesi- ja viemärikalusteiden uusinta*

Kiinteistön alkuperäiset vesi- ja viemärikalusteet tulee uusia käyttövesiverkoston kuntotutkimuksen suosittamalla aikavälillä.

### *Kustannusvaraus käyttövesi- ja viemäriverkostojen uusinnalle*

PTS-taulukkoon on esitetty käyttövesiverkoston uusinnalle kustannusvarausta vuodelle 2013

### G3 Ilmastointijärjestelmät

Kiinteistöä palvelee koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä. Ilmanjako on toteutettu pääosin sekoittavana. Ilmastointikone sijaitsee takapihalla olevan varaston kattorakenteissa.

#### G31 Ilmastointikoneet

Kiinteistön alakerran huonetiloja palveleva tuloilmakone on alkuperäinen Aeratorin valmistama pakettikone (LVI- kuva 8). Kone on varustettu sulkupellillä, suodatinyksiköllä, lämpöpatterilla ja puhallinyksiköllä

*Tarkastuskäynnillä tehtiin seuraavat havainnot, jotka vaativat toimenpiteitä.*

#### TK 1 (palvelualueena huoneet):

- Raitisilmasäleikössä on roskia ja pölyä (LVI- kuva 9).
- Suodattimet ovat pölyiset.
- Suodatinkehikko ei ole tiivis.
- Lämmityspatteri on pölyinen (LVI- kuva 10).
- Hihnat ovat löysät ja kuluneet.
- Puhallin on pölyinen ja nokinen (LVI- kuva 11).
- Tuloilmakoneen kammiot ovat eristetty mineraalivillalla, joka on monin paikoin rikki. *Kanavien liikkussa paineen voimasta huoneilmaan saattaa päästä mineraalivillakuituja (LVI- kuva 12). Koneen villapinnat tulee suojata suodatinkankaalla ja pellittää, jotta villakuitujen mahdollinen pääsy huoneilmaan saadaan estettyä. Vaihtoehtoisesti nykyiset pinnat tulee puhdistaa ja käsitellä suoja-aineella.*

Ilmastointikone on kokonaisuus huomioiden huonossa kunnossa. Ilmastointikoneessa on melko paljon puutteita ja vikoja, jotka vaikuttavat sisäilman laatuun. Konepaketin kokonaisuvaltaista uusintaa tulisi harkita tarkastelujakson alkupuolella.

Rakennuksen vesikatolla on WC- ja yleistiloja palvelevat huippuimurit (3 kpl). Huippuimurit ovat eri-ikäisiä laitteita. Huippuimurit ovat pölyiset ja osassa puhaltimissa on kuiva laakeriääni. Huippuimurit tulisi tarkastaa ja korjata niissä havaitut puutteet ensitilassa. Huippuimurit tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti. Samassa yhteydessä koneiden ohjaukset tulee tarkastaa.

### **G32 Ilmastointikoneeseen liittyvät osat**

Tulo- ja poistoilmakoneita ohjataan rakennusautomaation avulla. Rakennusautomaatio on toteutettu paikallisilla Siemensin laitteilla. Tarkastushetkellä käyntiajat olivat kohtuullista tasoa. Säätokeukset ovat toimivia, mutta käyntiajat tulisi vielä tarkastaa ja optimoida ne tilojen käytön kannalta.

Uima-allastilojen lämmitystä on parannettu asentamalla allastilojen tuloilmakanavaan vesikiertoinen jälkilämmityspatteri (LVI- kuva 13). Jälkilämmityspatteri on ABB valmistama ja vuodelta 1999. Jälkilämmityspatteri tulee tarkastaa ja puhdistaa huoltojen yhteydessä sekä samalla tulee säätölaitteet tarkastaa.

Huippuimurin poistoilmakammiot toimivat äänenvaimentimena, tulokoneella on oma äänenvaimennin. Sulkupelti on tarkastetuoin osin kunnossa ja toimimoottori on kunnossa oleva koneen ikäin laite. Suodattimet ovat tarkastetuoin osin ns. kasettisuodattimia ja niiden vaihto tapahtuu huoltomiehen mukaan kerran vuodessa.

### **G33 Kanavistot**

Ilmanvaihtokanavat on rakennettu sinkitystä peltikanavasta (kierresaumaputki ja kantti-kanava) ja ne kulkevat osin rakenteiden sisällä piilossa ja osin katoissa näkyvillä. Kanavien tiiveys vaikutti olevan kunnossa. Tarkastuskäynnin aikana tehtyjen havaintojen perusteella ilmanvaihtokanavat ovat pölyiset (LVI- kuva 14). Kanaviston nuohouksesta ei ole tarkempaa tietoa, mutta kanavanuohousten tulee olla säännöllistä (suositeltava huonousväli on noin 10 vuotta ja tarkastusväli on noin 5 vuotta). Nuohouksen yhteydessä ilmamäärät tulee säätää suunnitelluiksi.

### **G34 Pääte-elimet**

Poistoilmaventtiilit ovat mm kartiomallisia lautasventtiileitä. Tuloilmaventtiilit ovat mm seinään ja kattoon asennettuja ritiläsäleikköjä. Pääte-elimet ovat toimivia, mutta hieman pölyisiä. Pääte-elimien puhdistaminen ja säätäminen tulee suorittaa vähintään kanavanuohouksen yhteydessä. Pääte-elinten uusinta ei ole tarpeellista nykyjärjestelmässä.

## Toimenpide-ehdotukset

### *Ilmastointikoneen huoltokunnostus*

Kiinteistön tulokoneelle ja huippuimureille tulee tehdä huoltokunnostus. Huoltokunnostuksen tulee sisältää mm. seuraavat toimenpiteet: kammiot ja puhaltimet puhdistetaan epäpuhtauksista, kiilahihnat uusitaan, urapyörät, laakerit ja moottorit tarkastetaan ja tarpeen mukaan uusitaan, vanhat säätölaitteet uusitaan tarpeen mukaisessa laajuudessa, lämpöpatteri puhdistetaan, raitisilmasäleikkö tarkastetaan ja puhdistetaan tarpeen mukaan, jne. Lisäksi huoltojen yhteydessä tulisi koneen villapinnat tarkastaa ja pinnat tulisi käsitellä suoja-aineella tarpeen vaatiessa, jotta villakuitujen mahdollinen pääsy huoneilmaan saadaan estettyä. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

### *Vaihtoehtoinen korjaustoimenpide, ilmastointikoneen uusinta*

Mikäli kiinteistössä tehdään laajempia saneerauksia, tulisi tuloilmakoneen uusintaa harkita vakavasti. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2011.

### *IV-kanavien nuohous*

IV-kanavat tulee puhdistaa koneiden huollon jälkeen ja samassa yhteydessä tulee säätää ilmamäärät suunnitelluiksi. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2011.

## **G4 Kylmätekniset järjestelmät**

Kiinteistön kylmätekniset järjestelmät palvelevat keittiötä.

### **G41 Kylmätekniset järjestelmät**

Käytössä olevien tietojen perusteella kiinteistön keittiötä palveleva kylmiö on alkuperäinen. Kylmiön kone ja lauhdutin on siirretty autotallin vuosien varrella. Kiinteistökäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella laitteet olivat kunnossa (**LVI- kuvat 15**).

### **G42 Kylmä- ja jäähdytysjakelu**

Kylmiön putkistot ovat rakennettu kupariputkella, joka on eristetty näkyvin osin solumuovi eristeellä. Kiinteistökäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella putkistot ja eristeet olivat kunnossa.

### **Toimenpide-ehdotukset**

#### *Kylmiön tarkastus ja huolto*

Kylmiön jäähdytyskojeet tulee tarkastaa ja huoltaa. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2010.



## **G7 Palontorjuntajärjestelmät**

### **G71 Alkusammutuskalusto**

Kiinteistössä on pikapaloposteja ja jauhesammuttimia. Sammuttimien merkintää ja kiinnityksiä tulee hieman parantaa.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

*Pikapalopostien ja sammuttimien tarkastus sekä kiinnityksien korjaus*

Rakennuksen pikapalopostit ja sammuttimet tulee tarkastaa säännöllisesti ja samassa yhteydessä sammuttimien kiinnityksiä tulee parantaa. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

## **G8 Muita LVI-teknisiä järjestelmiä**

### **G86 Uima-allaslaitteet**

Kiinteistössä on allashuone, jossa on uima-allas. Allas on tyhjennetty ja poistettu käytöstä kiinteistössä tehtävien korjaustöiden ajaksi. Uima-altaan laitteistot ovat asennettu kiinteistön pannuhuoneeseen, laitteisto ei ollut käytössä (allas on tyhjä). Laitteistossa on alkuperäinen suodatin, jonka valmistaja on Polinsa (LVI-kuva 16). Kiertopumppu on uusittu Hyroairin pumppu. Lisäksi järjestelmässä on kemikaalien annostusjärjestelmä, jonka valmistaja on ProMinent (LVI-kuva 17-18). Laitteistot tulee tarkastaa ja huoltaa, kun uima-allas otetaan käyttöön ja tämä jälkeen laitteistojen huolto / tarkastus tulee olla säännöllistä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

*Uima-allas laitteiden tarkastus ja huolto*

Uima-allaslaitteiden tarkastus ja huolto tulee tehdä, kun allas otetaan käyttöön. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2010.

## **5 SÄHKÖTEKNIIKAN KUNTOARVIO**

### **H1 Aluesähköistys**

Rakennuksen sisäänkäyntien yhteyteen on asennettu valaisimet, joissa on valonlähteenä hehkulamput (**S- kuva 1**). Katoksien valaisimet ovat hehkulamppuvalaisimia. Piha-alueelle on asennettu pylväsvalaisin jonka valonlähteenä on HQL- lamppu, pylväs on n. 4,0 m al-pylväs (**S- kuva 2**). Rakennuksen seinään on asennettu autolämmityspistorasiakotelo joka on mallia Strömberg, pistorasiakotelo on varustettu ohjauskelloilla. Ulkovalaistusta ohjataan käsikytkimellä.

Ulkovalaistus on tyydyttävässä kunnossa. Autolämmityspistorasiakotelo on tyydyttävässä kunnossa.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Valaisimet huolletaan ja vialliset valaisimet korjataan. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

## **H2 Kytkinlaitokset ja jakokeskukset**

### **H22 Jakokeskukset ≤ 1000 V**

IV- järjestelmää palveleva keskus on mallia Ohjaus-Sähkö KOSO 220 tulppavarokekeskus (S- kuva 3).

Uima-allaslaitteita palveleva keskus on mallia Hienoteräs HT240 tulppavarokekeskus.

2- kerrosta palveleva keskus on mallia Sähkövaruste 25A tulppavarokekeskus.

Lämmönjaon keskus on alkuperäinen tulppavarokekeskus (S- kuva 4).

Rakennuksen sähkökeskukset ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta keskuksia ei ole huollettu ja keskustilat ovat pölyisiä. Keskukset palvelet tyydyttävästi nykyisiä kulutustarpeita, mutta keskuksissa ei ole nykyisten vaatimusten mukaisia turvallisuusvarusteita (vikavirtasuojajytkimiä).

#### **H22.1 Pääkeskukset**

Rakennuksen sähköpääkeskus on sijoitettu aulaan 1- kerrokseen omaan huoneeseensa. Pääkeskus on mallia Hienoteräs 125A alkuperäinen tulppavarokekeskus (S- kuva 5).

Keskuksen kuormituksesta johtuen keskuksen säännöllinen huolto ja sulakkeiden lämpämisen seuranta on erittäin tärkeää.

Rakennuksen sähköpääkeskus on tyydyttävässä kunnossa, mutta keskusta ei ole huollettu. Keskuksen varustukseen ei kuulu vikavirtasuojajytkimiä ja ne joudutaan lisäämään mahdollisen saneerauksen yhteydessä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Keskukset perushuolettaan ja keskustilat siivotaan. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

### ***H3 Johtotiet***

#### **H31 Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot**

Teknisissä ja varastotiloissa on pinta-asennukset, muualla asennukset ovat uppoasennuksia. Rakennuksen sähköjärjestelmään on asennettu lisäyksiä pinta-asennuksina. Rakennuksen sähköasennukset ovat tyydyttävässä kunnossa

#### **H33 Kaapeliläpiviennit**

Rakennuksessa ei ole varsinaisia kaapeliläpivientejä

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Tarkastetaan asennukset ja korjataan puutteet. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2009.

### ***H4 Johdot ja niiden varusteet***

#### **H41 Liittymisjohdot**

Rakennus on liitetty jakeluyhtiön pienjänniteverkkoon maakaapelilla. Asennukset ovat tyydyttävässä kunnossa.

#### **H44 Voimaryhmäjohdot**

Voimaryhmäjohdot ovat pääasiassa MMJ- ja MK/ML- tyyppisiä kaapeleita ja johtimia. Asennukset ovat tyydyttävässä kunnossa.

#### **H45 Valaistusryhmäjohdot**

Kaapelit pääosin MMJ- ja MK/ML- tyyppisiä kaapeleita ja johtimia. Järjestelmän kalusteet ovat Enston valmistamia pääosin alkuperäisiä kalusteita. Asennukset ovat tyydyttävässä kunnossa.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Tarkastetaan asennukset ja puutteet korjataan. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

## **H5 Valaisimet**

### **H51 Vakiovalaisimet**

Huonetilojen valaisimet ovat alkuperäisiä hehku- ja loistelamppuvalaisimia (S- kuva 6), tilojen valaistusta ohjataan käsikytkimillä huonekohtaisesti. Huonetilojen yleisvalaistus on toteutettu pääosin loistelamppuvalaisimilla. Huoneiden ikkunavalaisimet ja kattoikkunan valaisimet ovat loistelamppuvalaisimia (S- kuva 7).

Takka- ja allashuoneen valaisimet ovat hehkulamppuvalaisimia (S- kuva 8).

WC- tilojen- ja työpisteiden valaisimet ovat loistelamppuvalaisimia (S- kuva 9).

Pelihuoneen valaisimet ovat loistelamppuvalaisimia (S- kuva 10).

Saunaosaston valaisimet ovat hehkulamppuvalaisimia.

Autotallin valaisimet ovat loistelamppuvalaisimia (S- kuva 11).

Valaistustasot ovat yleisesti tyydyttävällä tasolla ja käytössä olevat valaisimet käyttötarkoitukseensa sopivia. Hehkulamppuvalaisimissa tulisi käyttää energiansäästölamppuja.

Valaisimet ovat pääosin tyydyttävässä kunnossa. Muutamista valaisimista ovat lamput palaneet.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Korjataan valaisimia tarpeen mukaan. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

## **H6 Lämmittimet, kojeet ja laitteet**

### **H63 Kiukaat, varaajat, yms.**

Saunaosaston kiuas on mallia Helo (**S- kuva 13**).

Uima-altaan laitteistot on asennettu pannuhuoneeseen, laitteisto ei ole käytössä (allas on tyhjä).

### **H64 Kiinteistön varusteet**

Keittiöön 2- kerros on asennettu liesi Strömberg.

Keittiöön 1- kerros on asennettu liesi Electrolux.

Kylmälaitteet ovat mallia Elektro Helios.

Vaatehuoltohuoneeseen on asennettu pesukone Upo ja kuivauskaappi Husqvarna.

Laitteet ovat osin tyydyttävässä kunnossa. Keittiön jääkaappi on huonossa kunnossa ja se tulisi uusia tarkastelujakson alkupuolella.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Jääkaappi tulisi uusia. Toimenpide tulee suorittaa vuonna 2010.

Uusitaan / korjataan kiinteistön sähkölaitteita tarpeen mukaan. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2010.

## ***J1 Puhelinjärjestelmät***

### **J11 Yleisiin puhelinverkkoihin liitettävät puhelinjärjestelmät**

Puhelinverkko ja sen laitteet ovat alkuperäisiä. Sisäverkko on MHS- tyyppisellä kaapelilla kaapeloitu verkko. Puhelinjärjestelmä palvelee tyydyttävästi nykyisiä käyttötarpeita.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei toimenpide ehdotuksia.

## ***J2 Antennijärjestelmät***

Yhteisantennijärjestelmän antenni on asennettu 2- kerroksen terassin kulmaan. Antennijärjestelmä on tyydyttävässä kunnossa.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Ei toimenpide ehdotuksia.

## ***J5 Turva- ja valvontajärjestelmät***

### **J51 Paloilmoitusjärjestelmät**

Rakennukseen on asennettu yhteen kytketty palovaroitinjärjestelmä joka on mallia Lyn-teck, järjestelmän keskus on asennettu 2- kerroksen aulaan (**S- kuva 14**). Palovaroittimien huolloista ei ole tietoja.

Rakennukseen on asennettu ovimerkki- / turvavalaistusjärjestelmä joka on mallia Teknoware, ovimerkkivalaisimet ovat Teknowaren PL- lamppuvalaisimia. Ovimerkkivalaistusjärjestelmää ei ole huollettu ja järjestelmälle ei ole laadittu huolto ja kunnossapitosuunnitelma.

Lämmönjakoon on asennettu LVI- hälytyskeskus joka on mallia Esmi HTY-150. Hälytysjärjestelmän huolloista ja koestuksista ei ole tietoja.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Laaditaan palovaroittimille huolto ja kunnossapitosuunnitelma ja huolletaan järjestelmä. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

Huolletaan ja koestetaan ovimerkkivalaistusjärjestelmä ja laaditaan huolto ja kunnossapitosuunnitelma. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.

Huolletaan ja koestetaan LVI- hälytysjärjestelmä. Toimenpiteet tulee tehdä vuonna 2009.



## **J6 Rakennusautomaatiojärjestelmät**

### **J62 Sääto- ja alakeskukset**

Rakennusautomaatiojärjestelmä on toteutettu Siemens RVD110 yksikkösäätimellä (**S-kuva15**), laitteisto palvelee lämmitysjärjestelmää.

IV- laitteiston yksikkösäädin on mallia Siemens PRV 10.64

Rakennusautomaatiojärjestelmä on tyydyttävässä kunnossa, mutta järjestelmän huollosta tai tarkastuksista ei ollut tietoja.

### **J64 Kenttälaitteet**

Lämmitysjärjestelmän moottoriventtiilit ja termostaatit ovat mallia Esbe. IV- järjestelmän moottoriventtiilit ja peltimoottorit ovat mallia Siemens.

### **Toimenpide-ehdotukset**

*Säätojärjestelmän toimintakunnon tarkastaminen*

Säätojärjestelmien toimintakunto ja huolto tulee tehdä vuosittain. Tarkastuksissa ja huollossa havaitut puutteet ja viat tulee korjata. Toimenpiteet tulee suorittaa vuonna 2009.

*Rakennusautomaatiojärjestelmän uusinta*

Järjestelmät tulee uusia tarpeen mukaisesti (tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta) tai IV-koneikon ja kattilalaitoksen uusinnan yhteydessä.

## **6 LISÄTUTKIMUKSET**

### **6.1. Välittömästi tehtävät lisätutkimukset**

- Lämpöjohto-, käyttövesi- ja viemäriputkistojen kuntotutkimus.

### **6.2. Ennen kunnossapitosuunnittelua tehtävät tutkimukset**

### **6.3. Ennen korjaussuunnittelua tehtävät tutkimukset**

## 7 KIINTEISTÖSSÄ TEHTYJÄ HAVAINTOJA VALOKUVINA



R-kuva 1. Yleiskuva kiinteistön etupihalta.



R-kuva 2. Varaston maalipinnassa esiintyvä väri vaihtelu ja pinnan kulumista.



R-kuva 3. Tiilien pinnassa on rapautumisen merkkejä.



R-kuva 4. Ikkunoiden maalipinnassa esiintyy eriasteisia kulumia ja maalipinnan lohkeiluja.



R-kuva 5. Parvekelaatan alapinnassa on maalipinnan hilseilyä.



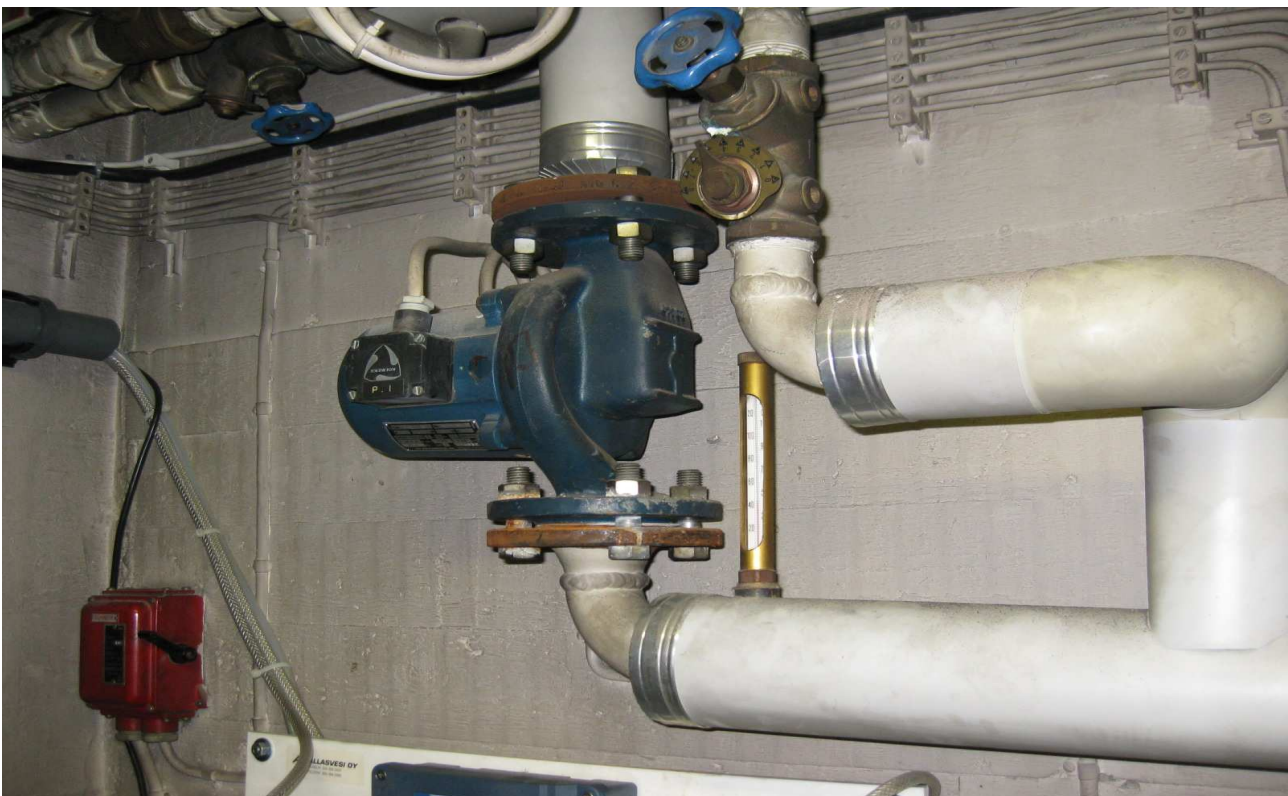
R-kuva 6. Saunan sisutus on kulunut.



LVI-kuva 1. Yleiskuva pannuhuoneesta.



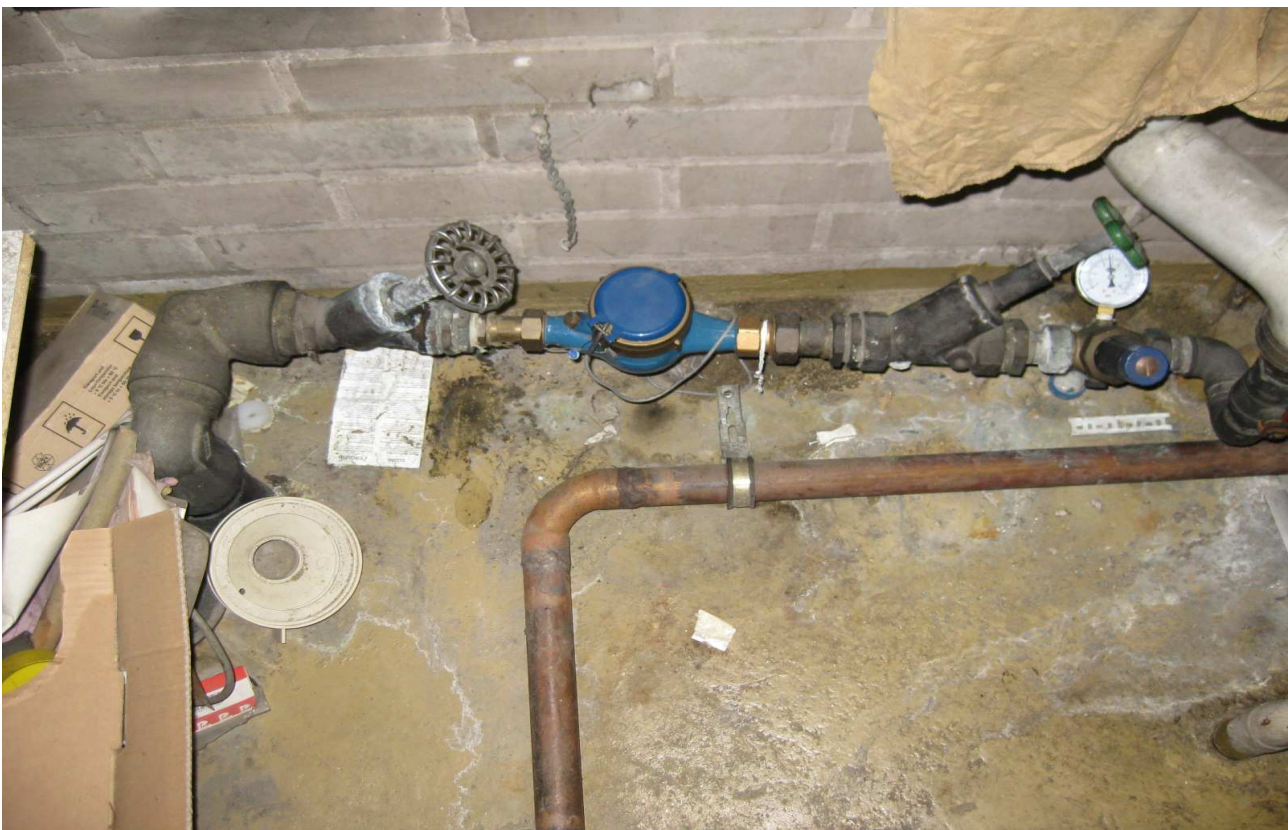
LVI-kuva 2. Yleiskuva öljysäiliöstä.



LVI-kuva 3. Yleiskuva lämpöjohtoverkoston venttiilistä ja pumpusta.



LVI-kuva 4. Yleiskuva patteriventtiilistä.



LVI-kuva 5. Yleiskuva vesimittarista ja pääsuluista.





LVI-kuva 6. Yleiskuva vesikalusteista.



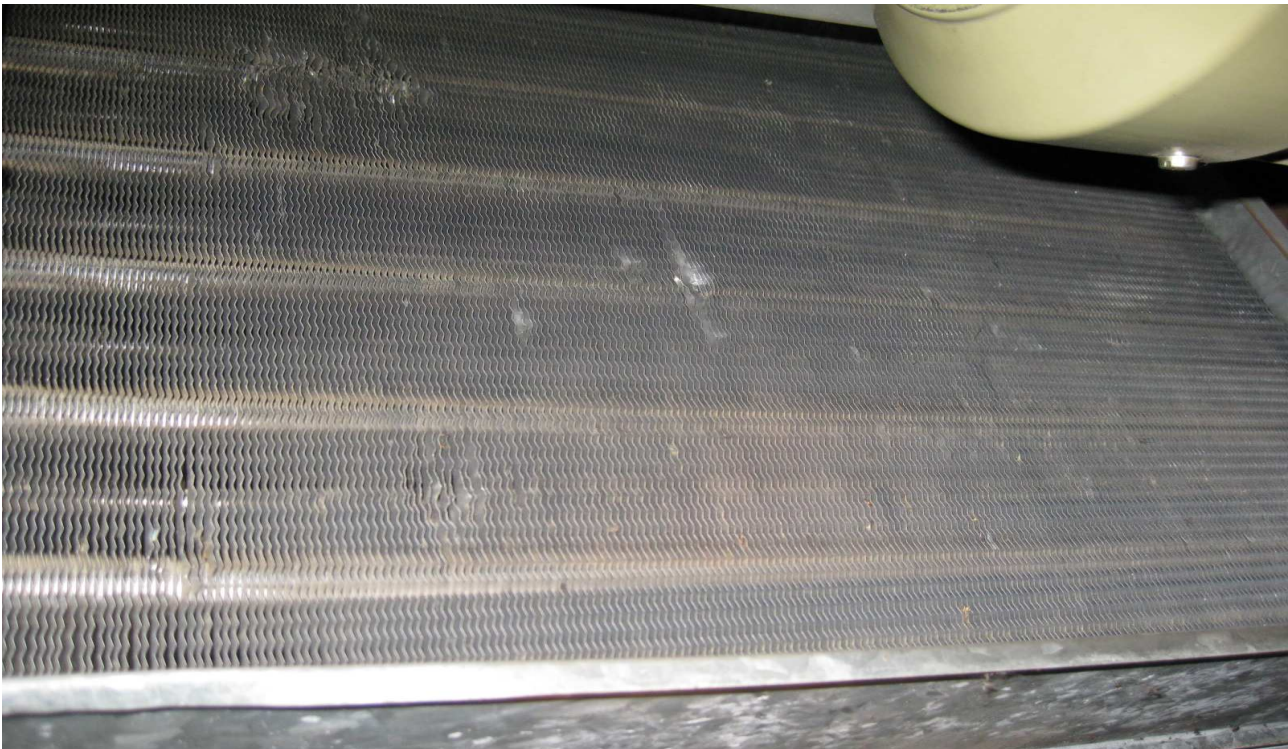
LVI-kuva 7. Yleiskuva vesikalusteista.



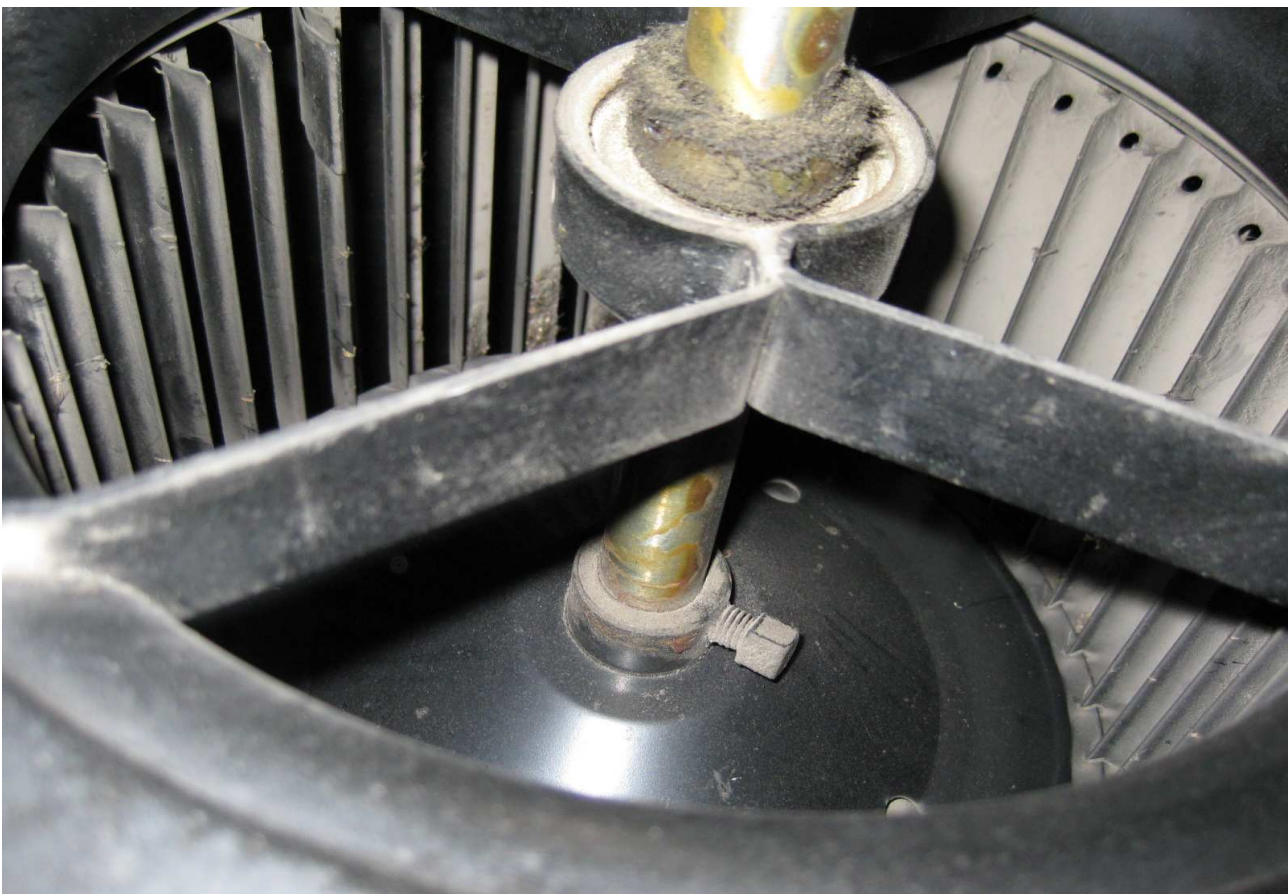
LVI-kuva 8. Yleiskuva IV- koneesta.



LVI-kuva 9. Yleiskuva tuloilmakoneen raitisilmasäleiköstä.



LVI-kuva 10. Yleiskuva tuloilmakoneen lämmityspatterista.



LVI-kuva 11. Yleiskuva tuloilmapuhaltimesta.



LVI-kuva 12. Yleiskuva tuloilmakoneen kammiosta, joka on eristetty mineraalivillalla.



LVI-kuva 13. Yleiskuva jälkilämmityspatterista.



LVI-kuva 14. Yleiskuva poistoilmakanavasta.



LVI-kuva 15. Yleiskuva autotallissa olevasta kylmiön koneesta.



LVI-kuva 16. Yleiskuva uima-allaslaitteista.



LVI-kuva 17. Yleiskuva annostuslaitteen säiliöistä.





LVI-kuva 18. Yleiskuva annostuslaitteesta.



S-KUVA 1. Sisäänkäynnin valaistus.



S-KUVA 2. Pylväsvalaisin ja katoksen valaistus.

KUNTOARVIO  
HARJULAN NUORISOKOTI



S-KUVA 3. IV- järjestelmän keskus.



S-KUVA 4. Lämmönjaon keskus.

KUNTOARVIO  
HARJULAN NUORISOKOTI



S-KUVA 5. Pääkeskus.



S-KUVA 6. Huoneen valaistus.



S-KUVA 7. Ikkunan listavalaisin.



S-KUVA 8. Takka- ja allashuoneen valaistus.



S-KUVA 9. Työpistevalaisin.



S-KUVA 10. Pelihuoneen valaistus.



S-KUVA 11. Autotallin valaistus.



S-KUVA 12. Kiuas.

KUNTOARVIO  
HARJULAN NUORISOKOTI



S-KUVA 13. Palovaroitinjärjestelmä.



S-KUVA 14. Rakennusautomaatiojärjestelmän yksikkösäädin.